

Trabalho de Conclusão de Curso

AVALIAÇÃO CEFALOMÉTRICA NO SENTIDO TRANSVERSAL EM PACIENTES SUBMETIDOS À EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA

Laryssa Dayana Olsen



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

Laryssa Dayana Olsen

**AVALIAÇÃO CEFALOMÉTRICA NO SENTIDO TRANSVERSAL EM
PACIENTES SUBMETIDOS À EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA**

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a conclusão do Curso de Graduação em Odontologia.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Gerson Luiz Ulema Ribeiro

Florianópolis, 2016

Laryssa Dayana Olsen

**AVALIAÇÃO CEFALOMÉTRICA NO SENTIDO TRANSVERSAL EM PACIENTES
SUBMETIDOS À EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA**

Este trabalho de conclusão de curso foi julgado adequado para obtenção do título de cirurgião dentista e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 20 de Maio de 2016.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Gerson Luiz Ulema Ribeiro
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Daltro Eneas Ritter
Membro
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dra. Carolina da Luz Baratieri
Membro
Universidade Federal de Santa Catarina

**Dedico este trabalho aos meus pais,
por todo o ensinamento, carinho,
apoio, incentivo e amor oferecidos ao
longo da vida.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me abençoar, guiar meus passos e permitir minha caminhada até aqui.

Aos meus queridos pais, Guaracy e Célia, por todo o amor, carinho e dedicação. Obrigada por não medirem esforços para que eu pudesse chegar ao final dessa etapa.

Às minhas irmãs, Layra e Lorena, pelo apoio, amizade e companheirismo de toda a vida.

Ao meu namorado Maurício, por todo o incentivo transmitido e por toda a paciência durante esses anos de faculdade. Obrigada por estar sempre ao meu lado e disposto a me ajudar.

Aos meus colegas e amigos, especialmente à minha querida amiga e dupla de clínica Glória Levi, por sua amizade e sua parceria inigualável durante todo o curso, tanto nos momentos de alegria quanto naqueles de dificuldade.

Ao meu orientador, Dr. Gerson Luiz Ulema Ribeiro, por todo o auxílio e incentivo. Suas orientações foram de fundamental importância para possibilitar a conclusão deste trabalho.

A todos os professores que estiveram presentes nessa jornada, muito obrigada por seus ensinamentos.

RESUMO

A atresia maxilar caracteriza-se pela deficiência de crescimento da maxila no sentido látero-lateral. Uma das formas de tratamento para a correção desta alteração é por meio da expansão rápida da maxila (ERM), com a disjunção da sutura palatina mediana através de aparelhos dentomucossuportados. O objetivo deste trabalho foi analisar as alterações transversais após a ERM, verificando-se comparativamente as alterações na distância inter-nasal (IN), distância inter-maxilar (IM) e a distância inter-orbital (IO). Este estudo foi realizado a partir da coleta de dados clínicos e radiográficos de pacientes da clínica de Ortodontia da UFSC. Foram utilizadas cento e oitenta radiografias cefalométricas pósterio-anteriores (PA) de 60 pacientes de ambos os gêneros, na fase de dentição mista e que apresentavam deficiência transversal da maxila. Do total de indivíduos, trinta foram pacientes com predominância de crescimento proporcional e a outra metade apresentou predomínio de crescimento vertical da face. Nas radiografias, obtidas na fase inicial (T1), na estabilização do parafuso expensor (T2) e imediatamente após a remoção do aparelho disjuntor (T3), foram realizados traçados cefalométricos para análise das variáveis. As medidas IM e IN obtiveram aumentos significativos em ambos os grupos, comparando-se T1 para T2 e T3. Entretanto, a medida IO não apresentou mudanças estatisticamente significativas. Dessa forma, a ERM produziu efeitos significativos esqueléticos na dimensão transversa nos dois grupos de pacientes.

Palavras-chave: Expansão rápida da maxila; dimensão transversa; atresia maxilar.

ABSTRACT

The maxillary atresia is characterized by deficiency jaw growth in the lateral-lateral direction. One form of treatment for the correction of this deficiency is through the rapid maxillary expansion (RME) with the disjunction of the sutures through dentomucossuportados devices. The aim of this study was to analyze the transverse changes after RME, comparing the changes in the inter-nasal distance (IN), inter-jaw distance (IM) and the inter-orbital distance (IO). This study was conducted from the collection of clinical data and radiographic of patients from the UFSC Orthodontic Clinic and based on one hundred and eighty posteroanterior cephalometric radiographs (PA) of 60 patients of both genders in mixed dentition and posterior crossbite. Of the individuals, thirty patients were prone to proportional growth and the other half had a of vertical facial growth. Radiographs obtained at the initial stage (T1), the stabilization of the screw (T2) and immediately after removal of the expansion appliance (T3) tracings were performed to analyze the variables. The measures IM and IN achieved significant increases in both groups, comparing T1 to T2 and T3. However, the measure IO did not show statistically significant changes. Thus, the RME produced significant effects on skeletal transverse dimension in both groups of patients.

Keywords: rapid maxillary expansion; transverse dimension; maxillary constriction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Radiografia oclusal após o procedimento de disjunção maxilar.....	10
Figura 2-	Aparelho disjuntor preconizado por Haas (1961).....	23
Figura 3-	Cefalograma com os pontos cefalométricos utilizados: O; N; M.....	26
Figura 4-	Cefalograma com as medidas lineares utilizadas: IO; IN; IM.....	27
Figura 5-	Representação gráfica das médias aritméticas de IM dos grupos avaliados de acordo com a fase do tratamento ortodôntico.....	31
Figura 6-	Representação gráfica das médias aritméticas de IN dos grupos avaliados de acordo com a fase do tratamento ortodôntico.....	33
Figura 7-	Representação gráfica das médias aritméticas de IO dos grupos avaliados de acordo com a fase do tratamento ortodôntico.....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Descrição da média das idades dos pacientes pertencentes aos grupos avaliados.....30

Tabela 2- Descrição e comparação dos valores de IM dos grupos avaliados.....31

Tabela 3- Descrição e comparação dos valores de IN dos grupos avaliados.....32

Tabela 4- Descrição e comparação dos valores de IO dos grupos avaliados.....34

Tabela 5- Média do aumento da largura da cavidade nasal após a ERM.....38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ERM- Expansão rápida da maxila

IN- Distância inter-nasal

IM- Distância inter-maxilar

IO- Distância inter-orbital

PA- Pósterio-anteriores

T1- Fase inicial

T2- Estabilização do parafuso disjuntor

T3- Remoção do aparelho disjuntor

RAN- resistência aérea nasal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS	12
	2.1 Objetivo Geral	12
	2.2 Objetivos Específicos.....	12
4	REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	21
	3.1 Seleção da amostra	21
	3.2 Obtenção das radiografias	22
	3.3 Descrição do aparelho disjuntor.....	22
	3.5 Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.....	23
	3.4 Elaboração do cefalograma	24
	3.6 Pontos cefalométricos utilizados na telerradiografia frontal:	24
	3.7 Medidas cefalométricas utilizadas na telerradiografia frontal:.....	24
5	RESULTADOS	29
	5.1 Distância Intermaxilar (IM)	30
	5.2 Distância Internasal (IN)	32
	5.1 Distância Inter-orbital (IO).....	33
6	DISCUSSÃO	36
	6.1 Distância intermaxilar.....	37
	6.2 Cavidade nasal	39
	6.3 Distância interorbital:	41
7	CONSIDERAÇÕES	43
8	CONCLUSÃO.....	45
	REFERÊNCIAS.....	47

Anexo A- Termo Consubstanciado do CEP	54
Anexo B- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	56
Anexo C- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.....	60

1 INTRODUÇÃO

A deficiência transversal da maxila é frequentemente encontrada e está associada à deficiência de crescimento maxilar em perímetro. Essa deformidade faz com que o arco dentário superior assuma uma forma triangular. Além disso, os portadores da atresia maxilar frequentemente apresentam mordida cruzada, a qual pode ser esquelética, dentária, uni ou bilateral, além de atresia maxilar acompanhada de atresia do arco inferior (FABRINI et al., 2006).

Em pacientes que apresentam deficiência transversal da maxila, a distância entre as paredes laterais da cavidade nasal e o septo nasal está muitas vezes diminuída, ocasionando uma maior resistência ao fluxo aéreo nasal e consequente dificuldade respiratória. (HARTGERINK DV, VIG PS, ABBOTT DW, 1987).

A atresia maxilar tem sua etiologia considerada multifatorial, podendo ter causas genéticas ou ambientais (BISHARA e STALEY, 1987). Seu diagnóstico baseia-se, em maior parte, nas características clínicas observadas no paciente (BRINHOLE et al., 2006).

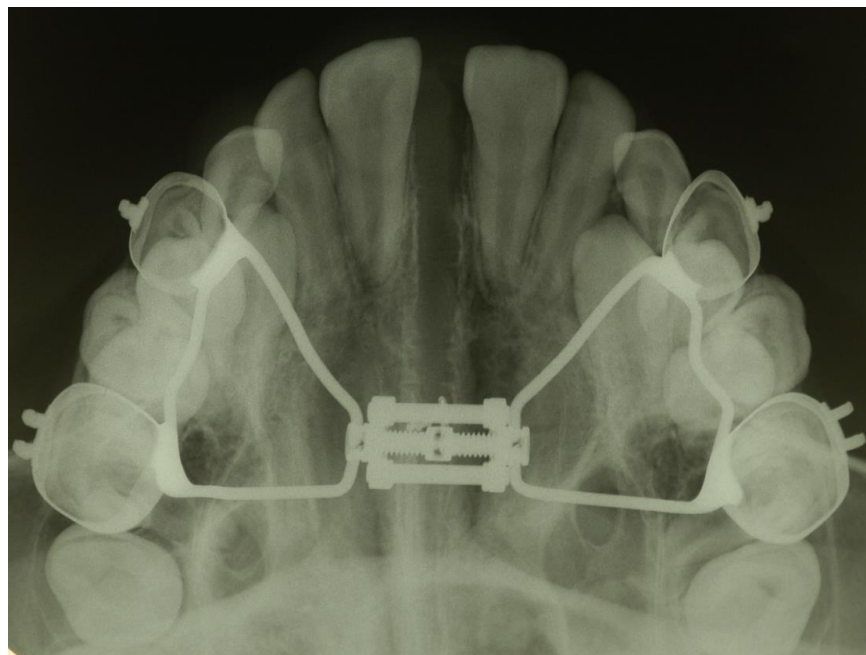
A disjunção maxilar pode ser realizada de maneira ortodôntica e /ou cirúrgica, sendo indicada para pacientes que possuam deficiência transversal da maxila (CAPELOZZA et al., 1994). Uma forma de correção da atresia maxilar é realizada através da abertura da sutura palatina mediana, aumentando o perímetro do arco dentário utilizando aparelhos ortodônticos. A expansão rápida da maxila (ERM) passou a ser cada vez mais utilizada como auxiliar para a correção das atresias maxilares. Para isto, podem ser utilizados aparelhos do tipo Haas, os quais são dentomucossuportados e possuem acrílico no palato, e aparelhos do tipo Hyrax, que são dentossuportados e não possuem acrílico no palato, obtendo dessa forma a melhor higienização como vantagem (SILVA, 2012).

Para realizar a disjunção ortodôntica, o aparelho expensor é cimentado dentes pré-molares e molares superiores, sendo ativado consecutivamente para obter a expansão desejada (RAMIRES et al., 2008). Quando a força aplicada aos

dentos e os processos alveolares maxilares excede os limites para a movimentação ortodôntica, ocorre a disjunção maxilar. A pressão aplicada atua como uma força ortopédica, abrindo a sutura palatina mediana (BISHARA e STALEY, 1987).

Durante o procedimento, os maxilares se separam ao nível da sutura palatina mediana, criando uma radiolusência triangular com maior abertura na região anterior (figura 1), onde há menor resistência das estruturas. No plano frontal a separação também ocorre de forma triangular, com a base voltada para baixo. Consequentemente, a maxila é deslocada para baixo e para frente (ANDRADE e OLIVEIRA 2002).

Figura 1- Radiografia oclusal após o procedimento de disjunção maxilar.



Fonte: Elaborada pelo autor

De acordo com Basciftci et al. (2002), a idade do paciente é um fator importante para o sucesso do tratamento, sendo o período da puberdade ou pré-puberdade o mais adequado para tal.

Em pacientes adultos os efeitos são limitados, portanto, em adultos a ERM é cirurgicamente assistida. Este é um procedimento eficaz para o tratamento da atresia maxilar em crianças e adolescentes que possuem até 15 anos de idade. Após este período, com o término do crescimento, ocorre uma obliteração da sutura intermaxilar, gerando assim uma resistência esquelética, sendo necessário associar um procedimento cirúrgico ao tratamento ortodôntico (RAMIRES et al., 2008).

Segundo o trabalho de Bishara e Staley (1987), a ERM deve ser realizada cuidadosamente em pessoas com plano mandibular íngreme (predomínio de crescimento vertical) e/ou tendência de mordida aberta, pois produz como consequência uma tendência de deslocamento da mandíbula para baixo e para trás.

A face longa é uma alteração esquelética que ocorre em indivíduos com excessivo crescimento vertical. Estes indivíduos possuem algumas características, tais como ausência de selamento labial passivo, exposição dos incisivos superiores com os lábios em repouso e exposição gengival durante o sorriso. O nariz é geralmente longo, com o estreitamento das bases e o terço inferior da face é aumentado, resultando no aspecto de retrognatia mandibular. O diagnóstico é realizado com base na morfologia facial e características cefalométricas do indivíduo. (OLIVEIRA, E.; PINZAN-VERCELINO, C.; 2013).

Alguns autores mostram que, além de corrigir as discrepâncias transversais, a ERM também pode melhorar a respiração nasal dos pacientes. Quando a sutura palatina mediana abre, as paredes laterais da cavidade nasal também se deslocam, aumentando seu volume. Além disso, a língua fica em posição mais elevada, o que pode aumentar o volume das vias aéreas (BARATIERI, et al. 2011).

Assim sendo, a proposta da presente pesquisa é avaliar as alterações transversais após a expansão rápida da maxila, utilizando o aparelho disjuntor preconizado por Haas (1961).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar, por meio de radiografias cefalométricas pósterio-anteriores de pacientes com predominância ao crescimento vertical da face e de pacientes com predomínio de crescimento proporcional, na fase de dentição mista, se houve alterações no plano transversal após o procedimento de expansão rápida da maxila (ERM).

2.2 Objetivos Específicos

2.2.1 Verificar as alterações no plano transversal que ocorrem na cavidade nasal, base da maxila e distância inter-orbital, nas fases iniciais e imediatamente após remoção do aparelho disjuntor;

2.2.2 Relacionar as alterações esqueléticas da cavidade nasal no plano transversal com a disjunção maxilar;

2.2.3 Analisar se houve diferenças quanto às alterações transversais nos dois grupos de indivíduos.

4 REVISÃO DE LITERATURA

Através de um estudo usando tomografias computadorizadas cone-beam, Christie et al. (2010) verificaram os efeitos da ERM sobre as dimensões transversais da maxila. Vinte e quatro crianças com média de idade de 9,9 anos participaram da amostra, nas quais foram realizadas tomografias antes do tratamento (T1) e imediatamente após a expansão (T2). Foi medido, tanto em T1 e T2 para cada paciente, a largura da cavidade nasal, a posição do primeiro molar permanente superior, segundo molar decíduo ou segundo pré-molar permanente, a largura do osso maxilar, a largura da sutura palatina ao nível do segundo molar decíduo ou segundo pré-molar permanente, ou ao nível do primeiro molar decíduo (ou primeiro pré-molar permanente) e ao nível do canino decíduo (ou canino permanente). Houve aumentos significativos das dimensões transversas após a ERM, sendo o maior aumento da sutura palatina mediana, seguida do osso maxilar e cavidade nasal. Além disso, ocorreu inclinação vestibular significativa dos primeiros molares superiores.

Lessa et al. (2005) observaram as diferenças nas proporções faciais de crianças respiradoras bucais e nasais através de análise cefalométrica. Para isso, 60 crianças de ambos os sexos, com idade entre 6 e 10 anos foram divididas em dois grupos. O grupo I era constituído por crianças respiradoras bucais e o grupo II por crianças respiradoras nasais. Os pacientes foram submetidos à avaliação ortodôntica, por meio de radiografias cefalométricas laterais, nas quais se obteve medidas cefalométricas angulares e lineares. De acordo com os resultados encontrados, os respiradores bucais tendem a apresentar maior inclinação mandibular e maior padrão de crescimento vertical, caracterizadas pela maior altura facial anterior inferior e menor altura posterior da face.

Em uma revisão sistemática de diversos estudos relevantes (de 1900 a 2010), Baratieri et al. (2011) concluíram que a terapia ERM proporciona aumento na largura da cavidade nasal e na via aérea nasal posterior, associado com redução da resistência aérea nasal (RAN) e aumento do fluxo nasal total, quando realizada durante o período de crescimento.

Hartgerink et al. (1987, apud DORUK et al., 2007, p. 251) afirma que a ERM proporciona melhoria em indivíduos com discrepâncias no comprimento do arco e também uma diminuição da resistência nasal após o tratamento, removendo os efeitos da obstrução nasal no perfil facial.

Em 2012, Cordasco et al. avaliaram oito crianças com média de idade de 9,7 anos, submetidas à expansão rápida da maxila. Foram realizadas tomografias computadorizadas antes do tratamento e sete meses após. Os resultados da pesquisa mostraram que a disjunção maxilar pode ser indicada para a obstrução da cavidade nasal, quando esta é associada com um déficit transversal da maxila, em crianças na fase de crescimento. Dessa forma, a ERM é capaz de aumentar de forma significativa o volume esquelético da cavidade nasal.

Segundo a afirmação de Bishara e Staley (1987), imediatamente após a disjunção ocorre um aumento da largura da cavidade nasal. Através da separação da sutura palatina mediana, as paredes exteriores da cavidade nasal movem-se lateralmente. Desta forma, a cavidade nasal ganha em média 1,9mm de largura, mas pode aumentar até 8 a 10 mm ao nível dos cornetos inferiores.

Entretanto, Hartgerink et al. (1987) verificaram a resistência nasal de 38 pacientes submetidos à disjunção maxilar e compararam com um grupo controle que não recebeu disjunção maxilar. Trinta e três pacientes foram reavaliados de 9 a 12 meses após o procedimento ser completado, além de dezoito indivíduos do grupo controle. Houve uma redução significativa na resistência nasal após a ERM, a qual foi estável após um ano. Entretanto, os autores consideraram que grande número de pacientes não mostraram redução na resistência nasal, atribuindo o fato a uma variabilidade individual à resposta da disjunção maxilar. Devido a esta variabilidade na resposta individual, a ERM não é um meio previsível para diminuição da resistência nasal.

Lineberger et al. (2012) efetuaram um estudo retrospectivo para avaliar as alterações esqueléticas e dentárias decorrentes do uso de aparelhos para disjunção rápida da maxila e aparelhos fixos. A amostra foi constituída de 143 indivíduos, os quais foram divididos em dois grupos: um deles constituído por pacientes com dimensões verticais normais e outro com dimensões verticais

aumentadas. Foram obtidas radiografias antes do tratamento com o expensor e após a remoção do aparelho fixo. Diante dos resultados encontrados, não houve diferenças significativas após tratamento nas variáveis sagitais e verticais examinadas entre os dois grupos, indicando que a ERM pode ser realizada em pacientes com dimensões verticais aumentadas sem que ocorram efeitos prejudiciais nas relações esqueléticas verticais.

Para Capellozza Filho e Silva Filho (1997), as alterações ortopédicas decorrentes da ERM encontram-se restritas apenas ao complexo nasomaxilar, tendo como consequência a remodelação estrutural da cavidade nasal, a qual aumenta sua permeabilidade como resultado da disjunção. Embora a melhora da resistência nasal ocorra em decorrência do tratamento, a morfologia do arco superior e o padrão facial são os fatores que determinam a escolha desta terapia. Este procedimento não é capaz de produzir mudanças da largura mandibular, na distância dos processos zigomáticos e na altura das órbitas. Estas regiões podem sofrer apenas mudanças histológicas em função da mudança de posição do complexo nasomaxilar, as quais não são suficientes para serem observadas radiograficamente. A trajetória dos incisivos centrais superiores durante a fase ativa e passiva da expansão é notável na telerradiografia PA. Durante as ativações do parafuso, ocorre um diastema inter-incisivos centrais superiores. Devido à ação das fibras gengivais, os ápices radiculares distanciam-se mais que as coroas, causando uma divergência apical, caracterizando desta forma um movimento de inclinação. Na fase passiva, induzidos novamente pelas fibras gengivais, os incisivos centrais mesializam, retornando as suas posições. Esta movimentação, devido à ação das fibras estiradas, ocorre em uma velocidade maior que nas raízes, o que caracteriza novamente um movimento de inclinação.

Athanasiou et al. (1992) realizaram um estudo cefalométrico longitudinal em radiografias PA de 588 crianças austríacas (157 meninas e 431 meninos), as quais não haviam realizado tratamento ortodôntico prévio e tinham idade inicial de 6 e final de 15 anos. Os pontos de referência utilizados no estudo foram: ponto antegônio, incisivo central inferior, incisivo central superior, molar inferior, látero-orbital, ponto mais lateral da abertura piriforme, mastóide, médio orbital, maxilar, ponto orbital médio, ponto mais alto do ápice nasal e molar superior. Os traçados

cefalométricos foram feitos de forma manual e posteriormente digitalizados. Os resultados do estudo indicaram que toda a largura esquelética aumentou de forma progressiva durante todo o período de 6 a 15 anos de idade, ocorrendo o aumento relativo da distância orbital interna, largura da cavidade nasal, base da maxila e a largura intergonal da mandíbula. A largura interorbital demonstrou aumento quando comparadas as medições nas idades iniciais e finais. A largura inter-maxilar, durante o período de 9 a 12 anos, não apresentou aumento e a largura intermandibular permaneceu aproximadamente a mesma. O aumento da região nasomaxilar ocorreu pelo deslocamento passivo, pelo crescimento na base do crânio, das estruturas superiores e pelo crescimento do nariz.

Em seu estudo, Ballanti et al. (2010) avaliaram, usando tomografias computadorizadas coronais, os efeitos dento-esqueléticos do tratamento e pós-contenção após expansão rápida da maxila (ERM). A amostra foi composta por 17 crianças, sendo 7 meninos e 10 meninas, com idade média de 11,2 anos. Os pacientes foram submetidos à RME usando um expansor palatal borboleta semelhante ao expansor de Haas. O parafuso de expansão foi ativado 2 voltas por dia durante 14 dias, atingindo, assim, 7mm de expansão. Em seguida, o expansor foi mantido como contenção por 6 meses. As tomografias computadorizadas foram feitas antes RME (T0), no final da fase de expansão ativa (T1), e após o período de contenção de 6 meses, quando o expansor foi removido (T2). As medições foram feitas em nos incisivos centrais, sutura palatina mediana e cavidade nasal, por meio de 3 cortes coronais (anterior, médio e posterior). Todas as medições entre T0 e T1 mostraram diferenças estatisticamente significativas. A mesma quantidade de expansão da sutura palatina foi encontrada na posição da abóbada palatina e assoalho nasal em todos os 3 cortes coronais. Entre T1 e T2, todas as medições obtiveram diminuições estatisticamente significativas. Entre T1 e T2, quase todas as medições obtiveram diminuições estatisticamente significativas. A quantidade de ganho transversal ao nível da cavidade nasal, no final da fase ativa da RME foi menor do que o aumento transversal na sutura palatina anterior na varredura coronal anterior e média, mas foi ligeiramente maior na varredura coronal posterior. Entretanto, um aumento estatisticamente significativo na quantidade de expansão da cavidade nasal foi observada em todos os 3 cortes coronais. Estes resultados

demonstraram que o aumento dimensional da cavidade nasal não foi limitado à região anterior. A quantidade de ganho transversal na cavidade nasal foi estável ao final do período de contenção.

Cameron et al. (2001) investigaram os efeitos transversais a longo prazo obtidos pela ERM através do uso do expensor Haas, o qual foi ativado 2 voltas por dia, durante 21 dias. O estudo foi realizado com base nas radiografias cefalométricas pósterio-anteriores obtidas pré-tratamento e pós-tratamento a longo prazo (mínimo de 5 anos). A amostra foi constituída de 42 indivíduos, sendo 25 do sexo feminino e 17 do sexo masculino. Vinte indivíduos, sem deficiência transversal da maxila, não submetidos a tratamento ortodôntico, constituíram o grupo controle e o restante, o grupo RME. A partir das telerradiografias PA, foram ligados os pontos cefalométricos bilaterais de 15 medidas, esqueléticas e dentárias, para cada paciente em cada tempo de observação. O tratamento produziu um maior aumento na largura inter-mandibular no grupo RME quando comparado com o grupo controle. Através da análise cefalométrica em T2, foi possível uma comparação em longo prazo nos dois grupos. Os 2 grupos apresentaram formas semelhantes, exceto a largura nasal, que em longo prazo, apresentou valor significativamente maior no grupo RME. A largura maxilar no grupo RME excedeu o crescimento esperado do grupo controle, o que levou a correção quase completa da deficiência inicial na largura maxilar.

Em 2010, Baratieri et al. avaliaram, por meio de Tomografias Computadorizadas Cone-Beam, os efeitos transversos imediatos, durante e após seis meses de contenção através da expansão rápida da maxila, utilizando expensor de Haas em pacientes com má oclusão de Classe II. Para o estudo, foram selecionadas 17 crianças com idade entre 7 a 12 anos e que apresentavam má oclusão de Classe II, divisão 1, e deficiência transversal esquelética da maxila. A ativação inicial do aparelho foi de uma volta completa no dia da instalação e duas ativações diárias de $\frac{1}{4}$ de volta (0,4mm por dia). A fase ativa durou de duas a três semanas, e após esse período o aparelho foi estabilizado e mantido em boca passivo durante os seis meses seguintes. As Tomografias Computadorizadas Cone-Beam foram realizadas no pré-tratamento (T1), imediatamente após a estabilização do parafuso expensor (T2), e após seis meses de contenção, quando o aparelho foi

removido (T3). Com auxílio do software Dolphin Imaging foram feitas as reconstruções das imagens tomográficas em 3D e avaliação das mesmas. Os seguintes pontos foram utilizados: Maxilar direito e esquerdo, molar alveolar direito e esquerdo, cúspide molar direita e esquerda, raíz molar direita e esquerda. As medidas lineares realizadas foram: Largura maxilar basal, largura maxilar alveolar e largura maxilar dentária. E as medidas angulares foram: inclinação dentoalveolar direita e esquerda. Imediatamente após a estabilização do parafuso expensor, todas as medidas apresentaram aumento significativo. No período de contenção, as larguras basal e alveolar da maxila, as quais aumentaram após a ERM, não sofreram alterações significativas. No período de contenção, o aparelho foi capaz de conter as novas dimensões transversais, além de permitir a diminuição significativa da inclinação dentoalveolar ocorrida inicialmente. Foi possível verificar que, ao final do período de contenção, as larguras basal, alveolar e dentária encontravam-se significativamente maiores do que as iniciais. Dessa forma, o tratamento foi capaz de ocasionar um aumento significativo na dimensão transversa esquelética e dentária. O período de seis meses de contenção permitiu o retorno da inclinação dentoalveolar inicial.

No trabalho de Barreto et al. (2005), foram selecionadas 20 crianças que apresentavam mordida cruzada posterior uni ou bilateral, com idade entre 7 e 11 anos. Estes pacientes foram submetidos à expansão rápida da maxila usando o aparelho Hyrax. Para avaliação do tratamento, foram solicitadas radiografias em norma frontal na fase inicial e pós-expansão. Uma metodologia para padronizar este tipo de radiografia foi criada, utilizando-se fios de referência adaptados às bandas dos molares superiores. Estes fios serviram como referência na avaliação da expansão devido ao fato de apresentarem-se radiopacos nas radiografias. Após a instalação do aparelho, os pacientes foram submetidos a três quartos de volta de ativação diária. Após a expansão, o aparelho foi estabilizado e permaneceu por três meses. Para realizar a segunda tomada radiográfica, os fios de referência foram novamente colocados nas bandas. Nestas radiografias, foram analisadas medidas transversais e verticais, as quais foram obtidas com auxílio do programa denominado Dento-facial Planner Plus (DFPlus – 2.01). Transversalmente, os resultados encontrados foram semelhantes aos do estudo de Da Silva Filho et al.

(1995), no qual ocorreu aumento na largura maxilar, largura da cavidade nasal e distância intermolar. A largura da cavidade nasal aumentou em todos os pacientes. Nenhuma das medidas cefalométricas verticais avaliadas apresentaram diferenças estatisticamente significantes após a ERM.

Com o objetivo de verificar as alterações na cavidade nasal e no padrão respiratório após a expansão maxilar, Ramires et al. (2008) realizaram uma revisão assistemática a literatura incluindo trabalhos que utilizaram Expansão Rápida da Maxila e Expansão Rápida da Maxila Cirurgicamente Assistida para tratamento da atresia maxilar. Este estudo afirma que, anatomicamente, existe um aumento da largura do assoalho nasal, próximo a sutura palatina mediana, após a expansão maxilar. Este aumento varia de acordo com a idade do paciente e do procedimento realizado. Para analisar a relação entre o aumento da largura da cavidade nasal e a melhora do fluxo aéreo, alguns autores realizaram estudos utilizando questionários respondidos pelos pacientes. Nestas análises, mais de 50% dos pacientes submetidos a diferentes métodos de expansão maxilar obtiveram melhora na respiração nasal. Diversos autores utilizaram a rinomanometria e rinometria acústica para avaliar os efeitos da ERM sobre RAN, avaliando o fluxo e a pressão do ar antes e após a ERM. As conclusões obtidas foram que o procedimento de expansão maxilar faz com que ocorra um aumento do volume nasal e diminuição da RAN. Alguns estudos afirmam que o aumento do fluxo nasal proveniente da ERM não é suficiente para mudar a respiração de um paciente de bucal para nasal, ressaltando que esta terapia não se justifica apenas para o aumento da capacidade de respiração nasal. Os efeitos da ERM sobre o padrão respiratório dependem da causa, localização, severidade e existência de obstrução nasal, existindo dessa forma, uma grande variação nas respostas individuais frente a este procedimento.

Para comparar as dimensões transversais esqueléticas, dentárias e das estruturas nasais antes e depois da ERM, Cross & McDonald (2000) selecionaram um grupo de pacientes com atresia maxilar submetidos à ERM e outro grupo não tratado. Cada grupo tinha o total de 25 indivíduos, sendo em ambos 20 mulheres e 5 homens. A expansão foi realizada por meio do aparelho Hyrax. Na primeira semana o aparelho foi ativado $\frac{1}{4}$ de volta 3 vezes ao dia, durante a segunda semana a ativação foi reduzida para $\frac{1}{3}$ de volta 2 vezes ao dia. Na terceira semana a ativação

foi de um quarto de volta uma vez por dia e assim permaneceu até a correção da mordida cruzada. O aparelho utilizado permaneceu como contenção durante 3 meses após a ERM. Foram feitas teleradiografias laterais e pósterio-anteriores, nas quais foram traçadas as características anatômicas utilizando lápis. Um modelo que consistia em quatro linhas paralelas dividindo a cavidade nasal foi construído para cada paciente, por meio da digitalização da altura da cavidade nasal e pontos esqueléticos laterais da órbita, direito e esquerdo. A maioria das medidas transversais dentárias mudou significativamente como resultado da ERM, além de ocorrer aumento na largura da base maxilar. As mudanças intranasais foram pequenas, com o aumento da largura restrito a parte inferior da cavidade nasal, além de tendência para aumento da cavidade nasal em altura. Quando comparado com um estudo anterior realizado em uma população mais jovem, a expansão deste estudo foi menor, tanto esquelética quanto intra-nasal. Este padrão de expansão pode ter sido diferente devido à diferença de idade da amostra e também devido a diferença de proporção entre os gêneros, sendo a maioria mulheres. Como as meninas completam a puberdade mais cedo, a resistência às forças de expansão também aumentam.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Seleção da amostra

De um total de 96 indivíduos, submetidos ao procedimento de disjunção da maxila como preconizado por Haas (1961), foram selecionados aleatoriamente, até que se obtivessem dois grupos perfazendo um total de 60 indivíduos. Os critérios de inclusão foram: a presença de deficiência transversal da maxila, estarem na fase da dentição mista e a presença dos primeiros molares decíduos superiores. Os critérios de exclusão foram: a presença de síndromes e a faixa etária discrepante dos padrões normais da cronologia de erupção dentária. Os grupos foram divididos observando-se duas características: no grupo 1 apresentarem a predominância de crescimento vertical da face, com GoGn.SN com valores de no mínimo 1º acima do valor correspondente a este predomínio de acordo com Jacob e Buschang em 2014 (35º para o gênero masculino e 36º para o gênero feminino) e com o ângulo do FMA 4º acima do valor de normalidade de acordo com Tweed, em 1966 (25º). O grupo 2 foi composto por indivíduos que apresentaram valores do GoGn.SN de 32º com desvio padrão de mais ou menos 2º e com o ângulo FMA de 25º com desvio padrão de mais ou menos 2º, caracterizando o predomínio de crescimento proporcional da face.

A amostra foi constituída de 60 indivíduos de ambos os gêneros, sendo que 36 foram do gênero feminino e 24 do gênero masculino, tratados na clínica da disciplina de Ortodontia da UFSC, sendo separados em dois grupos, cada um deles constituído por 30 pacientes.

A média de idade do grupo 1 no início do tratamento (T1) foi de 9 anos e 4 meses, 9 anos e 5 meses quando da estabilização do parafuso expensor (T2) e 9 anos e 9 meses logo após a remoção do aparelho disjuntor (T3). No grupo 2 a média de idade foi de 8 anos e 9 meses, 9 anos e 9 meses e 4 meses, em T1, T2 e T3, respectivamente.

3.2 Obtenção das radiografias

As radiografias foram obtidas em 3 fases para cada indivíduo. Sessenta radiografias cefalométricas pósterio-anteriores foram obtidas na fase inicial (T1), sessenta na estabilização do parafuso expansor (T2) e outras sessenta obtidas imediatamente após a remoção do aparelho disjuntor (T3), totalizando 180 imagens radiográficas.

Para a obtenção das radiografias cefalométricas PA, foi empregada a técnica convencional preconizada por Broadbent (1931), segundo a qual os pacientes foram orientados a manter o plano sagital mediano formando um ângulo reto com a fonte de raios-X e o plano horizontal de Frankfurt paralelo ao solo. O paciente foi posicionado de costas para o tubo de raios-X, ou seja, olhando para o chassi. A obtenção das radiografias para as três fases foram realizadas no mesmo aparelho de raios-X.

3.3 Descrição do aparelho disjuntor

O aparelho disjuntor utilizado foi o mesmo preconizado por Haas (1961) (Figura 2) e seus anéis foram cimentados nos primeiros molares decíduos superiores. Esse aparelho é definido como sendo dentomucossuportado, pois a ancoragem é obtida apoiando-se o mesmo em elementos dentários e na mucosa palatal. O parafuso foi ativado uma volta completa, em um período de quinze minutos, com ativação de um quarto de volta (aproximadamente 0,25mm) a cada cinco minutos. Sob orientação profissional, a última ativação foi feita pelo responsável, para verificar o seu nível de compreensão sobre o procedimento. O responsável foi instruído para ativar o parafuso um quarto de volta a cada doze horas, sendo a chave inserida e movimentada no sentido de anterior para posterior, de acordo com a posição do parafuso.

O paciente foi observado em intervalos semanais e a ativação foi interrompida quando se obteve a sobrecorreção do problema transversal. No momento em que a ativação foi encerrada, o parafuso expensor foi estabilizado adicionando-seacrílico ao mesmo, unindo as duas metades separadas durante a disjunção. O aparelho disjuntor permaneceu estabilizado na cavidade bucal, atuando como contenção, por um período de, em média, 4 meses (TAVARES,1999).

Figura 2- Aparelho disjuntor preconizado por Haas (1961).



Fonte: Elaborada pelo autor

3.5 Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

O presente projeto foi realizado perante aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH-UFSC) sob o número 1.486.463. (Anexo A, página 52). Além disso, todos os participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B,

página 55), elaborado conforme as resoluções nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

3.4 Elaboração do cefalograma

Após a obtenção das radiografias, foi posicionada uma folha de papel acetato transparente e as estruturas anatômicas foram demarcadas e desenhadas com lapiseira 0,5mm e auxílio de iluminação por negatoscópio. A evolução das variáveis de interesse foram analisadas através da medição dos pontos cefalométricos demarcados anteriormente utilizando um paquímetro digital. Para a realização dos traçados cefalométricos, foram utilizados: radiografias pósterio-anteriores, negatoscópio, lapiseira 0,5mm e fita adesiva transparente.

3.6 Pontos cefalométricos utilizados (Figura 3, página 26) na telerradiografia frontal:

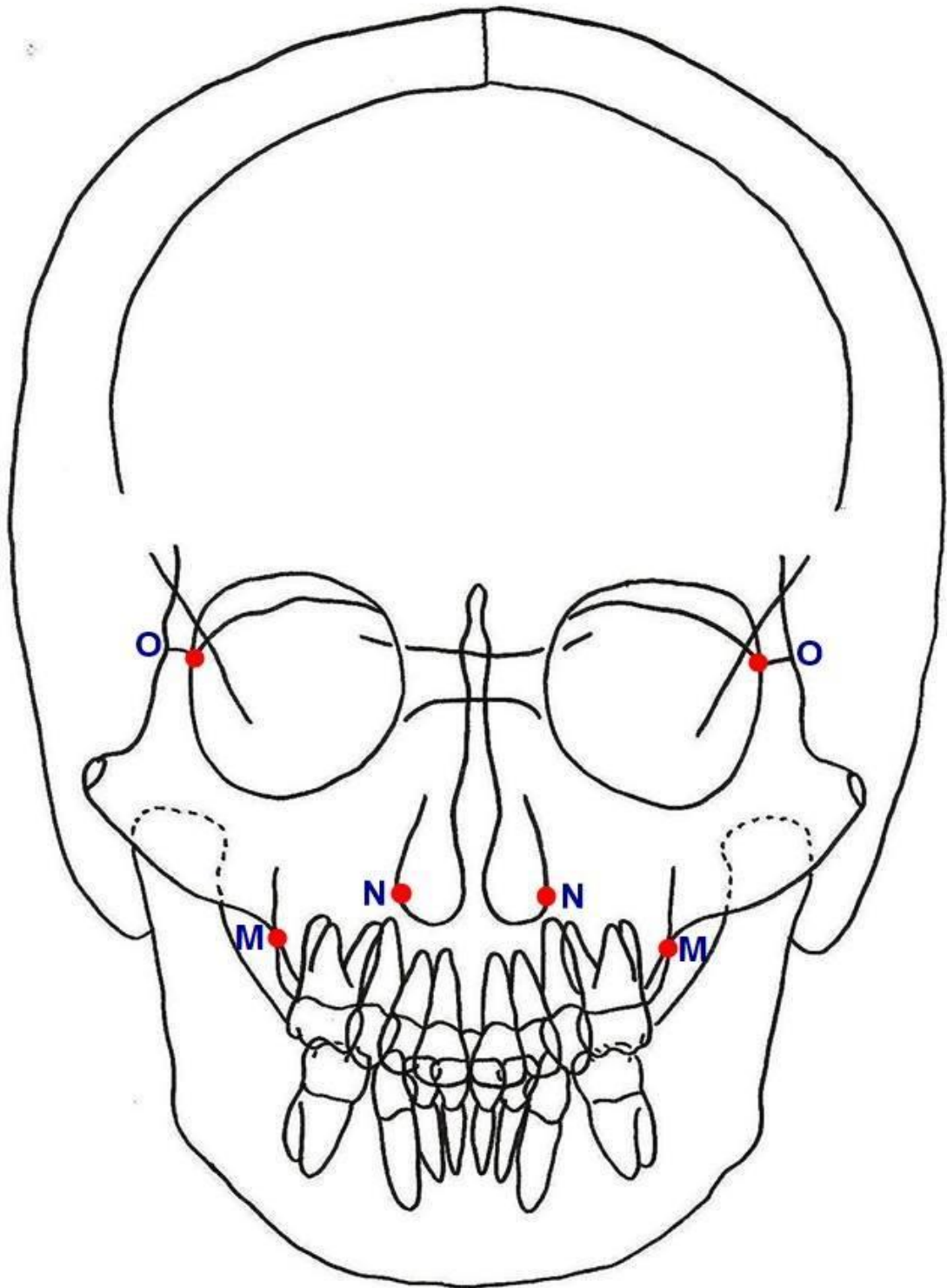
- Ponto orbitário (O):** Ponto situado na margem medial da sutura frontozigomática em sua intersecção com a órbita dos lados direito e esquerdo;
- Ponto nasal (N):** Ponto situado mais lateralmente na abertura piriforme dos lados direito e esquerdo;
- Ponto maxilar (M):** Ponto localizado sobre o processo jugal, na junção com o contorno da tuberosidade maxilar, dos lados direito e esquerdo.

3.7 Medidas cefalométricas (Figura 4, página 27) utilizadas na telerradiografia frontal:

- Distância inter-orbital (IO):** Distância horizontal entre as linhas tangentes às bordas mais mediais das órbitas.

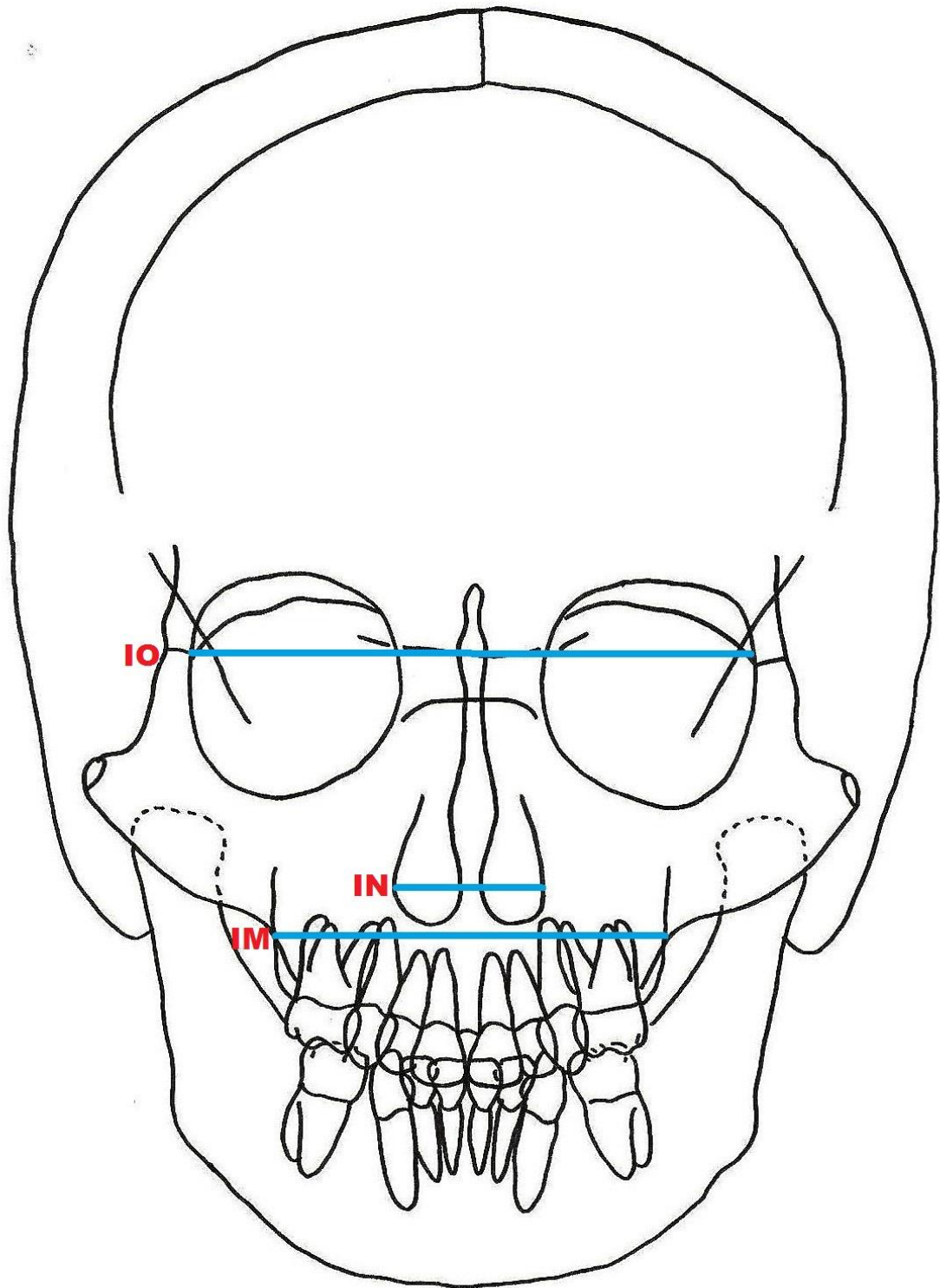
- **Distância inter-nasal (IN):** Distância linear entre os pontos mais externos da abertura piriforme;
- **Distância inter-maxilar (IM):** Distância entre os pontos mais externos das tuberosidades das maxilas.

Figura 3- Cefalograma com os pontos cefalométricos utilizados: O; N; M.



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 4- Cefalograma com as medidas lineares utilizadas: IO; IN; IM.



5 RESULTADOS

Com a finalidade de verificar o erro do método, foram realizados cefalogramas e medições duplamente, selecionando-se 15 indivíduos aleatoriamente, no intervalo de 30 dias. Para avaliar a confiabilidade das medidas obtidas pelo examinador da pesquisa, foi realizado o teste de correlação intra-classe, uma vez que os dados são contínuos e foram realizadas mais de duas medidas em cada indivíduo. Na variável IO, obteve-se um coeficiente de correlação intraclasse (CCI) de 1, ou seja, a concordância é excelente e o estudo é reprodutível ao máximo. Na variável IN, obteve-se CCI = 0,71, ou seja, a concordância é boa e o estudo é reprodutível. Na variável IM, obteve-se CCI = 0,63, ou seja, a concordância é boa e o estudo é reprodutível.

Os dados obtidos nas variáveis IO, IN e IM foram submetidos ao teste de normalidade Shapiro-Wilk. A distribuição normal não foi observada somente no grupo G1 na variável IN. Devido a isso, os testes não paramétricos de Friedman e Mann Whitney foram realizados na comparação entre o Padrão de crescimento (G1 e G2) e a Fase do tratamento ortodôntico (T1, T2 e T3). O teste de Friedman é o equivalente não paramétrico da ANOVA 2 de medidas repetidas para comparação de dados amostrais pareados (o mesmo indivíduo é avaliado mais de uma vez), e utiliza não os dados numéricos diretamente mas os postos ocupados por eles após ordenação de cada grupo. Já nas variáveis IO e IM, as possíveis variações dos valores foram analisadas pelo teste ANOVA 2 de medidas repetidas e teste *post hoc* de Bonferroni na comparação entre o Padrão de crescimento (G1 e G2) e a Fase do tratamento ortodôntico (tempos T1, T2 e T3). Os valores de $p \leq 0.05$ foram considerados significativos, ou seja, nível de significância de no mínimo 5%. A análise foi realizada com auxílio dos programas Microsoft Excel 2011 (Microsoft Office system for Mac 2011) e SPSS 21 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

A faixa etária dos indivíduos que participaram da pesquisa está disposta na tabela 1, página 30.

Tabela 1. Descrição da média das idades dos pacientes pertencentes aos grupos avaliados.

Grupos	Fase do tratamento ortodôntico		
	Média (DP)		
	T1	T2	T3
G1	9,4 (1,3)	9,5 (1,3)	9,9 (1,3)
G2	8,9 (1,9)	9,0 (1,9)	9,4 (1,8)

Fonte: Elaborada pelo autor

5.1 Distância Intermaxilar (IM)

O teste ANOVA 2 mostrou que houve diferença estatística significativa entre os tempos T1, T2 e T3 nos grupos G1 e G2. Por isso, o detalhamento da análise foi realizado pelo teste *post hoc* de Bonferroni. Observou-se que nos grupos G1 e G2, o tempo T1 apresentou os menores valores, sendo estatisticamente diferente de T2 e T3. Também, os tempos T2 e T3 foram estatisticamente diferentes entre si (Tabela 4 e Figura 5). Além disso, o teste ANOVA 2 mostrou que não houve diferença entre os grupos G1 e G2 para cada um dos tempos (T1, T2 e T3) (Tabela 2 e Figura 5, página 31).

Tabela 2. Descrição e comparação dos valores de IM em cm dos grupos avaliados.

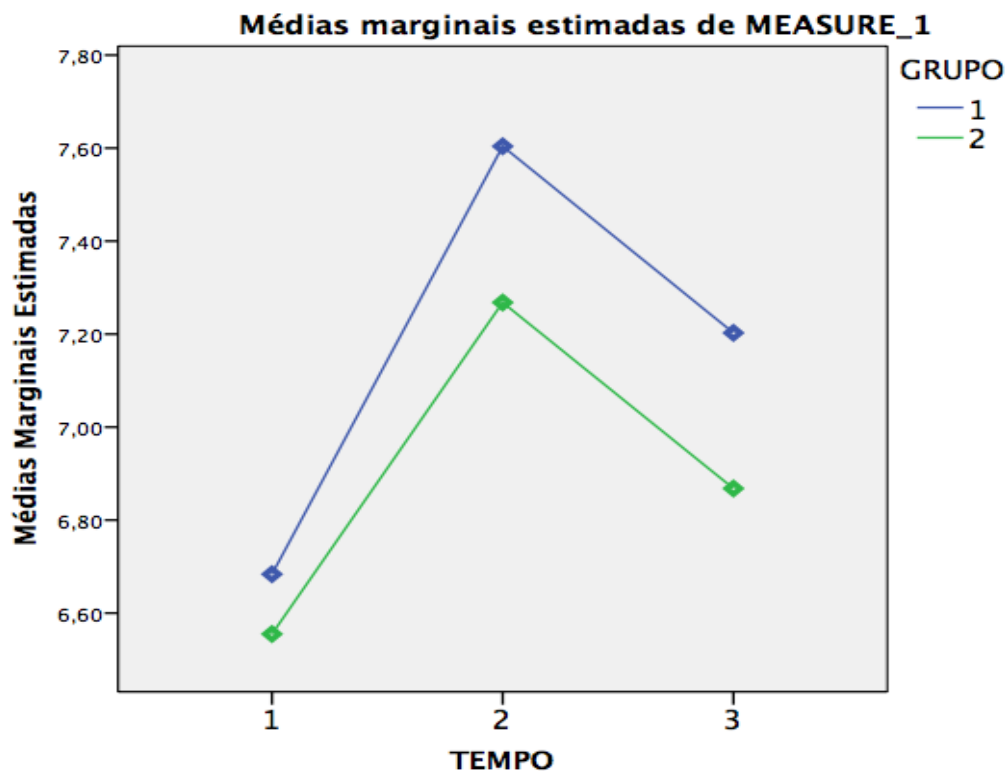
Grupos	Fase do tratamento ortodôntico		
	Média (DP)		
	T1	T2	T3
G1	6,78 (0,74) aA	7,60 (0,93) bA	7,20 (0,74) cA
G2	6,56 (0,63) aA	7,27 (0,62) bA	6,87 (0,66) cA

Notas: Letras minúsculas diferentes na mesma linha significam médias estatisticamente diferentes (Bonferroni $p < 0,05$).

Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna significam médias estatisticamente diferentes ($p < 0,05$).

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 5- Representação gráfica das médias aritméticas de IM dos grupos avaliados de acordo com a fase do tratamento ortodôntico.



Fonte: Elaborada pelo autor

5.2 Distância Internasal (IN)

O teste Friedman mostrou que houve diferença estatística significativa entre os tempos T1, T2 e T3 no grupo G1. O tempo T1 apresentou os menores valores, sendo estatisticamente diferente de T2 e T3. Também, os tempos T2 e T3 foram estatisticamente diferentes entre si. Já o teste ANOVA 2 mostrou que houve diferença estatística significativa entre os tempos T1, T2 e T3 no grupo G2. O tempo T1 apresentou os menores valores, sendo estatisticamente diferentes dos tempos T2 e T3. Também, os tempos T2 e T3 foram estatisticamente diferentes entre si (Tabela 3 e Figura 5). Além disso, o teste de Mann Whitney mostrou que não houve diferença entre os grupos G1 e G2 para cada um dos tempos (T1, T2 e T3) (Tabela 3 Figura 6, página 33).

Tabela 3. Descrição e comparação dos valores de IN em cm dos grupos avaliados.

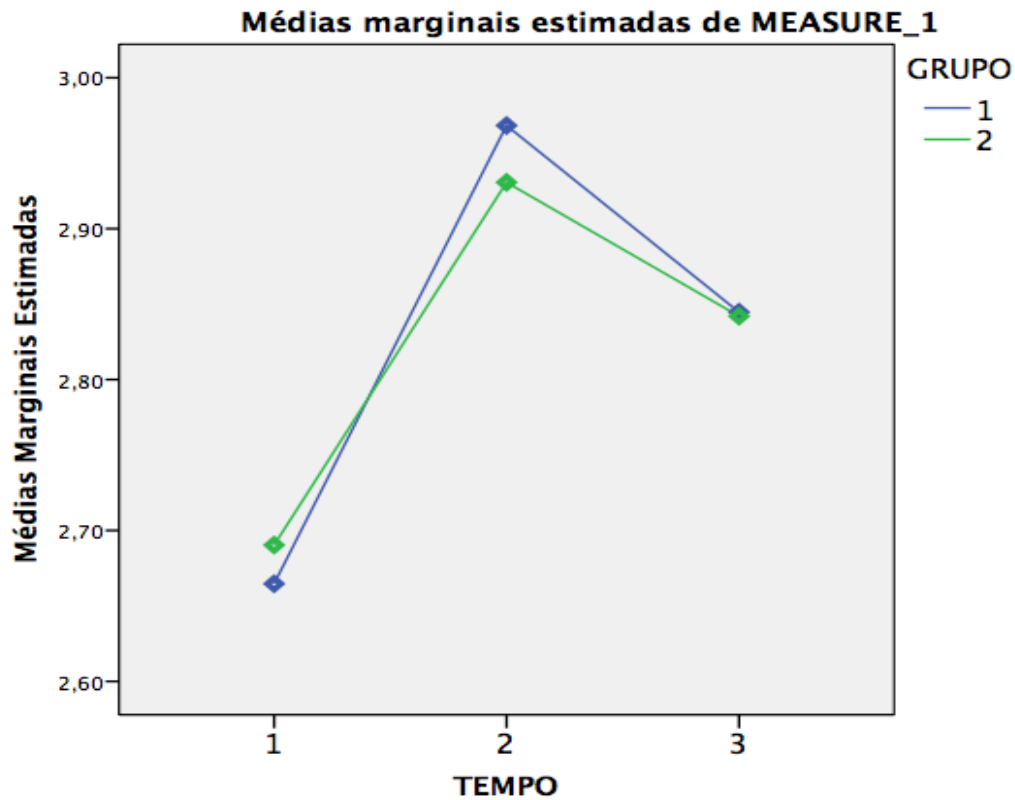
Grupos	Fase do tratamento ortodôntico		
	Média (DP)		
	T1	T2	T3
G1	2,66 (0,36) aA	2,97 (0,37) bA	2,84 (0,36) cA
G2	2,69 (0,33) aA	2,93 (0,31) bA	2,84 (0,31) cA

Notas: Letras minúsculas diferentes na mesma linha significam médias estatisticamente diferentes (Friedman e ANOVA 2 $p < 0,05$).

Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna significam médias estatisticamente diferentes (Mann Whitney $p < 0,05$).

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 6- Representação gráfica das médias aritméticas de IN dos grupos avaliados de acordo com a fase do tratamento ortodôntico.



Fonte: Elaborada pelo autor

5.1 Distância Inter-orbital (IO)

O teste ANOVA 2 mostrou que não houve diferença estatística significativa entre os tempos T1, T2 e T3 nos grupos G1 e G2. Também, não houve diferença entre os grupos G1 e G2 para cada um dos tempos (T1, T2 e T3) (Tabela 4 e Figura 7, página 34).

Tabela 4. Descrição e comparação dos valores de IO em cm dos grupos avaliados.

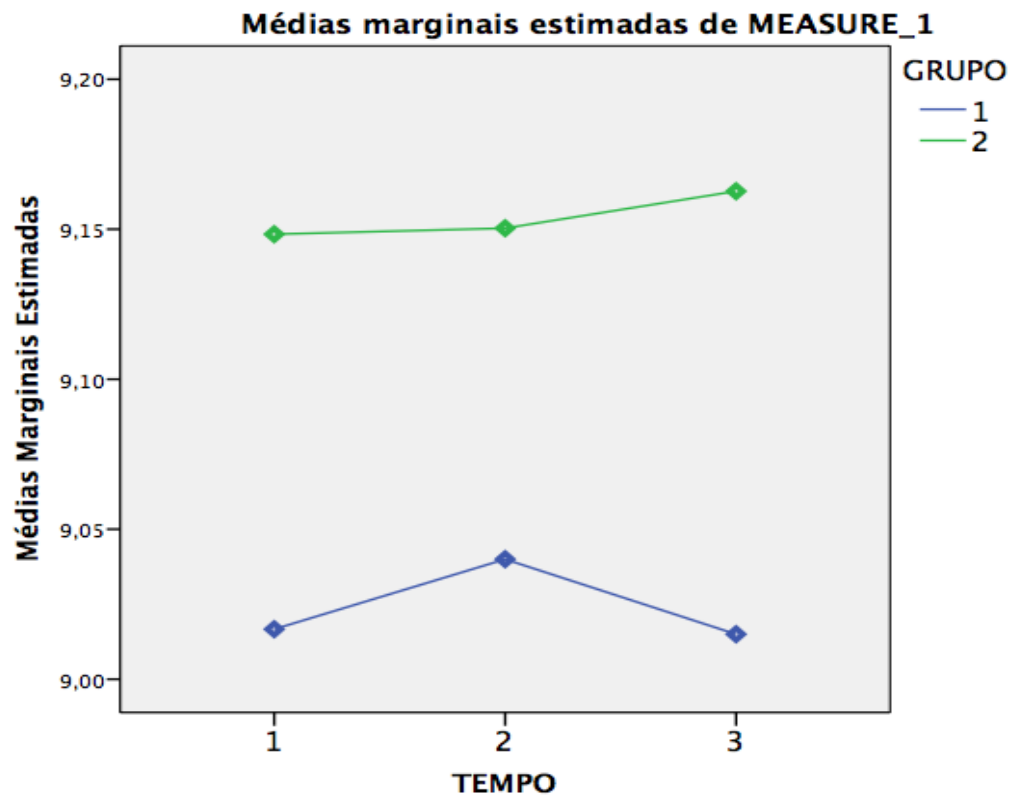
Grupos	Fase do tratamento ortodôntico		
	Média (DP)		
	T1	T2	T3
G1	9,02 (0,62) aA	9,04 (0,60) aA	9,02 (0,61) aA
G2	9,15 (0,60) aA	9,15 (0,60) aA	9,16 (0,60) aA

Notas: Letras minúsculas diferentes na mesma linha significam médias estatisticamente diferentes (ANOVA 2 $p < 0,05$).

Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna significam médias estatisticamente diferentes (Mann Whitney $p < 0,05$).

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 7- Representação gráfica das médias aritméticas de IO dos grupos avaliados de acordo com a fase do tratamento ortodôntico.



Fonte: Elaborada pelo autor

6 DISCUSSÃO

A deficiência transversal da maxila é uma deformidade frequentemente encontrada, que pode estar associada à mordida cruzada posterior uni ou bilateral. Na maioria das vezes, o tratamento de escolha para a correção desta atresia é através da ERM. Se realizada precocemente, na fase da dentição mista, possibilita o crescimento e desenvolvimento transversal normal do paciente. A correção da largura do arco dentário superior ocorre por meio de alterações esqueléticas (efeitos ortopédicos) e dentárias (efeitos ortodônticos).

A idade do paciente é um fator importante para o sucesso do tratamento, sendo que em idades mais jovens o prognóstico apresenta-se mais favorável. O período mais adequado para realizar esse procedimento é o período pré-puberal ou puberal. Em adultos, os efeitos da RME são limitados devido a maior rigidez esquelética, por isso, para os casos em que a ERM se torna inexecutável, a disjunção deve ser realizada cirurgicamente (BASCIFTCI et al., 2002).

Para o diagnóstico dessa maloclusão são utilizados, além da análise clínica, modelos de estudo e telerradiografias em norma frontal (PA). Entretanto, as telerradiografias em norma frontal apesar de permitirem a avaliação das dimensões transversais da face, possuem limitações devido à sobreposição de estruturas e à difícil padronização pela dificuldade em posicionar a cabeça do paciente, levando à sobreposição maxilar de determinadas áreas do crânio, como a região occipital. Estas dificuldades muitas vezes não permitem a localização e identificação correta das estruturas craniofaciais.

As Tomografias Computadorizadas Cone-Beam (TCCB) permitem a visualização tridimensional de todo o complexo crânio facial, e, ao contrário das telerradiografias em norma frontal, possibilitam medições fiéis das estruturas devido à ausência de sobreposição de imagens e distorções de tamanhos. Embora possuam vantagens, o custo e a elevada dose de radiação são limitações ao uso dessa técnica (GRAUER et al., 2010).

Além disso, a TCCB tornou-se uma técnica alternativa entre as imagens 3D porque a dose de radiação global é significativamente inferior que a tomografia médica e possui alto contraste entre os tecidos duros e moles. Apesar de não ser uma técnica para avaliar tecidos moles, com a TCCB é possível delimitar tecidos moles e espaços de ar, por isso pode ser um método auxiliar de diagnóstico das dimensões das vias aéreas. (CHANG et al., 2013).

A questão de que, após a disjunção palatal, ocorrerá ou não alterações dimensionais distintas nas estruturas esqueléticas no sentido transversal, em grupos com predominância de crescimento vertical e proporcional apresenta ainda controvérsias na literatura. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar as respostas esqueléticas neste sentido após o tratamento com a expansão da rápida da maxila. Os resultados encontrados para cada uma das variáveis estudadas encontram-se discutidos abaixo.

6.1 Distância intermaxilar

Ambos os grupos apresentaram aumentos significativos na distância intermaxilar comparando-se a fase inicial, fase de estabilização do parafuso expensor e a fase de remoção do aparelho disjuntor.

Ao comparar a variável distância inter-maxilar de T1 para T3, em ambos os grupos, observa-se que a média de aumento foi de 4,2mm para o grupo 1 e 3,1mm para o grupo 2, resultado estatisticamente significativo. Estes achados vão ao encontro dos observados por Barreto et al. (2005), no qual após a ERM houve um aumento na largura maxilar em média de 4,06mm. Também concordam com os resultados deste trabalho Christie; Boucher; Chung (2010), no qual observaram o aumento da largura maxilar em média de 3,33mm.

Na fase inicial, verificou-se que no grupo 1 a média de aumento das distâncias inter-maxilares demonstrou valores ligeiramente maiores do que os apresentados no grupo 2. Comparativamente, as alterações observadas entre a distância inter-maxilar do grupo com predominância de crescimento vertical da face

em relação ao grupo com predomínio de crescimento proporcional foram de, em média, 1,1mm de T1 para T3, valor que não foi estatisticamente significativo.

Os resultados observados neste estudo são concordantes com os verificados por Barnes em 1912, Bishara e Staley em 1987, Cavassan em 1993, Haas em 1961, 1965 e 1980, Hoffer e Walters em 1975, Krebs em 1964, Sato et al. em 1986, Wertz em 1970 e 1977, Lione et al. em 2008, Garret et al. em 2008, Weissheimer et al. em 2011, Martina et al. em 2012 e Bouserhal et al. em 2014, ao afirmarem que a largura maxilar é alterada durante os procedimentos de disjunção.

Da mesma forma, neste trabalho, em ambos os grupos durante a fase ativa dos procedimentos de disjunção, conforme observado na Tabela 2, página 31, ocorreu aumento importante das dimensões da largura da maxila. Concordam com estes achados Bishara e Staley em 1987, Cleall et al. em 1965, Haas em 1961, 1965 e 1980, Hoffer e Walters em 1975, Krebs em 1959, Sato, Vigorito e Carvalho em 1986, Cavassan et al. em 1993 e Wertz em 1970 e 1977. Isto significa que a utilização do aparelho disjuntor da maxila possibilita o aumento significativo da dimensão transversal maxilar em consonância com os achados de Haas em 1961, 1965 e 1970 e Morizono em 1992.

Embora não avaliado neste estudo, Berlocher et al. em 1980, Brossman et al. em 1973, Cleall et al. em 1965, Starnbach et al. em 1966 e Wertz em 1967, observaram que a expansão rápida da maxila causa rotação dos processos alveolares lateralmente, também ocorria aumento nas distâncias bizigomáticas. Isto determinou, de acordo com a opinião de Haas em 1961 e 1980, Hoffer e Walters em 1975 e Thorne em 1960, o aumento basal da arcada superior. Por outro lado, Krebs em 1959, afirmou que realmente ocorre esse aumento basal superior durante o tratamento ativo, mas que existe tendência de recidiva durante a fase de contenção, verificado do mesmo modo nesta pesquisa.

6.2 Cavidade nasal

Nos pacientes com atresia maxilar, a distância entre as paredes laterais da cavidade nasal e o septo pode estar muitas vezes reduzida, ocorrendo maior resistência ao fluxo aéreo e dificuldade respiratória nasal. Diversos trabalhos apontam melhoras na obstrução nasal após o procedimento de expansão maxilar em pacientes que possuem deficiência transversal da maxila. O alargamento transversal, movimentando as paredes da cavidade nasal lateralmente durante o procedimento de expansão maxilar amplia o espaço aéreo, podendo levar a uma melhora da permeabilidade nasal. Esse aumento mostra-se variável em diversos estudos (Tabela 5). (RAMIRES; MAIA; BARONE, 2008).

Tabela 5- Média do aumento da largura da cavidade nasal após a ERM

Autores	Média do aumento
Wright (1911)	6.50mm
Thorne (1960)	1.70mm
Hass (1961)	2.65mm
Hershey et al. (1976)	2.03mm
Cross et al. (2000)	1.06mm
Bascifti (2002)	3.47mm
Barreto et al. (2005)	2.82mm

Fonte: Ramires; Maia; Barone (2008).

Neste trabalho, o aumento observado na variável IN da fase inicial para a fase de estabilização do parafuso disjuntor foi semelhante entre os grupos, sendo em média 3,3mm para o grupo 1 e 2,7mm para o grupo 2. Comparando-se T1 com T3, ambos os grupos apresentaram aumentos estatisticamente significativos, em média 1,8mm para o grupo com predominância de crescimento vertical e 1,5mm para o grupo com predomínio de crescimento proporcional. Contrapondo-se a fase inicial com a de remoção do aparelho disjuntor, a média de aumento da cavidade nasal obtida foi semelhante à encontrada por Thorne (1960). Os trabalhos de

Wessheimer et al. (2011) e Martina et al. (2012) também encontraram aumento na distância internasal após a ERM.

Concordam com este resultado Cordasco et al. (2012), ao verificarem o aumento de volume esquelético da cavidade nasal, após o procedimento de disjunção da maxila, o qual não pode ser influenciado por um estado inflamatório. Dessa forma, concluíram que a ERM é capaz de aumentar o volume esquelético da cavidade nasal, sendo este aumento maior na porção inferior e igualmente distribuído na parte anterior e posterior.

No trabalho de Ballanti et al. (2010), o aumento do volume da cavidade nasal no plano transversal também não foi restrito à região anterior, estendendo-se também mais posteriormente. Entretanto, o aumento foi ligeiramente maior na região anterior do que na região média e posterior. Além disso, o valor médio de expansão da cavidade nasal, encontrados por meio de tomografias em corte coronal, foi de 1,55mm. Este valor foi ligeiramente maior que o encontrado por Cross e McDonald, que por meio de análises em radiografias PA relataram um aumento médio de 1,06mm.

Apesar de neste trabalho não se avaliar tridimensionalmente, parcialmente pode-se concordar com as afirmações de Wertz (1970), que demonstrou ser o aumento da cavidade nasal após a disjunção maxilar restrito a somente sua porção ântero-inferior, devido à configuração anatômica das estruturas das paredes laterais do nariz e da alteração resultante da disjunção maxilar, visto que a maior abertura da sutura palatina mediana ocorre na região anterior do palato.

Atualmente, a rinomanometria e da rinometria acústica são exames utilizados por diversos autores para avaliar os efeitos da ERM sobre a RAN. Muitos trabalhos avaliaram o fluxo e a pressão do ar nasal por meio desses exames, antes e após a expansão maxilar, concluindo que a ERM proporciona um aumento do volume nasal e diminuição da RAN (RAMIRES; MAIA; BARONE, 2008).

Apesar da eficácia, resultando em aumento das dimensões da cavidade nasal e decréscimo da obstrução nasal em pacientes com deficiência transversal maxilar, os fatores etiológicos da obstrução nasal devem ser considerados ao

planejar o tratamento (BASCIFTCl et al., 2002). Em qualquer tratamento o fator risco x benefício deve ser analisado. Como a redução da resistência nasal ainda deve ser provada como um fator de melhora no crescimento subsequente, a ERM não pode ter como indicação apenas a melhora das condições respiratórias (HARTGERINK et al., 1987).

Para Brogan et al. (1976), a ERM é um processo mecânico, que pode alargar a cavidade nasal e reduzir os efeitos do desvio de septo. O aumento da largura e volume nasal é variável e pode ser de até seis milímetros no assoalho nasal e cerca de dois milímetros na largura interorbital. Isso pode proporcionar uma melhora nos sintomas de problemas no ouvido, nariz e garganta. Na maior parte dos casos onde o tratamento obteve sucesso, o defeito nasal estava relacionado a um problema oclusal. Se o paciente possui a via aérea obstruída, associada a palato ogival e mordida cruzada, o tratamento está bem indicado, desde que seja bem explicado aos pais e ao paciente que a melhora a longo prazo ocorre em um em cada três casos.

De modo geral, a melhora do fluxo aéreo ao diminuir a RAN pode ser uma consequência do procedimento de expansão maxilar, entretanto, a ERM não deve ser realizada apenas para melhora da capacidade de respiração nasal. Os efeitos desse procedimento são diferentes frente às respostas individuais dos pacientes, e dependem da presença de obstrução nasal, assim como da causa e severidade da mesma.

6.3 Distância interorbital:

Aumentos pequenos, mas que não foram estatisticamente significantes ocorreram na dimensão transversa da órbita durante o tratamento para o grupo 1 e após o tratamento para o grupo 2. Assim como neste trabalho, Cross e McDonald (2000) não encontraram diferenças significantes para esta variável. Contudo, autores como Chung e Font (2003), discordam dos resultados aqui encontrados ao

verificarem diferenças estatisticamente significantes na dimensão interorbital após o tratamento de ERM.

Embora as forças utilizadas durante o processo de expansão rápida tenham sido aplicadas somente na maxila, Debanne em 1958, Biederman 1968, Brossman et al. em 1973, Gardner e Kronman em 1971, Starnbach et al. em 1966, Starnbach e Cleall em 1964 e Timms em 1980, observaram em seus estudos, alterações nas suturas zigomáticomaxilar, temporozigomática, frontonasal, frontomaxilar e nasomaxilar. Isto se deve ao fato da maxila estar interligada aos outros ossos da face através das suturas contíguas. Essas observações vão ao encontro dos achados de Heflin em 1970 que afirmou serem as alterações não limitadas à arcada dentária e bases apicais, não concordantes com os resultados deste estudo, por não observarem-se alterações importantes na dimensão interorbital.

Da mesma forma, de acordo com os resultados da presente pesquisa, embora não se tenha avaliado um grupo controle, Cameron et al. (2002) relataram que aproximadamente dois terços do aumento encontrado na largura orbitária foram decorrentes das mudanças normais de crescimento. Isso sugere que o aumento ocorreu, provavelmente, mais devido ao crescimento do que como resultado do tratamento.

7 CONSIDERAÇÕES

Assim sendo, as vantagens da expansão maxilar para as deficiências maxilares são indiscutíveis. Entretanto, o aumento da altura facial ântero-inferior, com o abaixamento da mandíbula, girando-a em sentido horário é uma consequência direta da expansão dos maxilares. Em pacientes com o terço inferior da face aumentado, recomenda-se a associação de ancoragem extra-oral com tração occipital ou parietal para diminuir este efeito adverso.

8 CONCLUSÃO

8.1 O tratamento de expansão rápida promoveu o aumento da largura maxilar, assim como da cavidade nasal. A variável distância inter-orbital não apresentou aumento significativo.

8.3 Em todas as variáveis analisadas, comparando-se a fase de estabilização do parafuso com a de remoção do aparelho disjuntor, houve diminuição das distâncias, indicando que houve recidiva após o procedimento de expansão.

8.2 Como resposta ao tratamento foi possível concluir que, anatomicamente, ocorreu o aumento significativo da largura da cavidade nasal.

8.3 A ERM produziu efeitos significativos esqueléticos na dimensão transversa, tanto no grupo de pacientes com predominância ao crescimento proporcional quanto no grupo com predomínio de crescimento vertical da face, não havendo diferenças importantes entre eles.

REFERÊNCIAS

ADKINS, Michael D.; NANDA, Ram S.; CURRIER, G. Frans. Arch perimeter changes on rapid palatal expansion. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 97, n. 3, p. 194-199, 1990.

ANDRADE, A.; OLIVEIRA, Luiz CS. Avaliação de deformidade septal por videofibrosopia nasal em pacientes adultos com atresia transversal de maxila. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 68, n. 5, p. 1-11, 2002.

ATHANASIOU, Athanasios E.; DROSCHL, Helmut; BOSCH, Carles. Data and patterns of transverse dentofacial structure of 6-to 15-year-old children: a posteroanterior cephalometric study. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 101, n. 5, p. 465-471, 1992.

BALLANTI, Fabiana et al. Treatment and posttreatment skeletal effects of rapid maxillary expansion investigated with low-dose computed tomography in growing subjects. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 138, n. 3, p. 311-317, 2010.

BARATIERI, Carolina et al. Efeitos transversais da expansão rápida da maxila em pacientes com má oclusão de Classe II: avaliação por Tomografia Computadorizada Cone-Beam. **Dental press j. orthod.(Impr.)**, v. 15, n. 5, p. 89-97, 2010.

BARATIERI, Carolina et al. Does rapid maxillary expansion have long-term effects on airway dimensions and breathing?. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 140, n. 2, p. 146-156, 2011.

BARNES, V. E. Dental impaction and preventive treatment. **Dent. Cosmos**, v. 54, p. 1-24, 1912.

BARRETO, Gustavo Mattos et al. Avaliação transversal e vertical da maxila, após expansão rápida, utilizando um método de padronização das radiografias pósterio-anteriores. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, v. 10, n. 6, p. 91-102, 2005.

BASCIFTCI, F. A. et al. Does the timing and method of rapid maxillary expansion have an effect on the changes in nasal dimensions?. **The Angle orthodontist**, v. 72, n. 2, p. 118-123, 2002.

BERLOCHER, William C.; MUELLER, Brett H.; TINANOFF, Norman. The effect of maxillary palatal expansion on the primary dental arch circumference. **Pediatr Dent**, v. 2, n. 1, p. 27-30, 1980.

BIEDERMAN, W. A hygienic appliance for rapid expansion. **JPO: the journal of practical orthodontics**, v. 2, n. 2, p. 67-70, 1968.

BISHARA, Samir E.; STALEY, Robert N. Maxillary expansion: clinical implications. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 91, n. 1, p. 3-14, 1987.

BOUSERHAL J, Bassil-Nassif N, Tauk A, Will L, Limme M. Three-dimensional changes of the naso-maxillary complex following rapid maxillary expansion. **Angle Orthod** 2014;84:88-95.

BRINHOLE, Mario César Pereira et al. Tratamento da deficiência transversa da maxila no adulto: expansão cirurgicamente assistida através da osteotomia de Le Fort I subtotal Treatment of transverse maxillary deficiency in adult: subtotal Le Fort I osteotomy for management surgically assisted rapid maxillary expansion. **Rev. Inst. Ciênc. Saúde**, v. 24, n. 3, p. 243-247, 2006.

BROADBENT, B.H. A new x-ray technique and its application to orthodontia. **Angle Orthod.**, v.1, n.2, p. 45-66, Apr. 1931.

BROSSMAN, R. E.; BENNETT, C. G.; MEROW, W. W. Facioskeletal remodelling resulting from rapid palatal expansion in the monkey (*Macaca cynomolgus*). **Archives of oral biology**, v. 18, n. 8, p. 987-IN3, 1973.

CAMERON, Christopher G. et al. Long-term effects of rapid maxillary expansion: a posteroanterior cephalometric evaluation. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 121, n. 2, p. 129-135, 2002.

CAPELOZZA FILHO, Leopoldino; SILVA FILHO, OG da. Expansão rápida da maxila: considerações gerais e aplicação clínica. Parte I. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, v. 2, p. 88-104, 1997.

CAPELOZZA, Filho L. et al. Non-surgically assisted rapid maxillary expansion in adults. **The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery**, v. 11, n. 1, p. 57-66; discussion 67-70, 1995.

CAVASSAN, Arlete de Oliveira et al. Expansão rápida da maxila: avaliação em modelos de gesso. **Ortodontia**, v. 26, n. 3, p. 53-63, 1993.

CHANG, Yoon et al. Dimensional changes of upper airway after rapid maxillary expansion: a prospective cone-beam computed tomography study. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 143, n. 4, p. 462-470, 2013.

CHRISTIE, Kimberly F.; BOUCHER, Normand; CHUNG, Chun-Hsi. Effects of bonded rapid palatal expansion on the transverse dimensions of the maxilla: a cone-beam computed tomography study. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 137, n. 4, p. S79-S85, 2010.

CHUNG, Font B. Skeletal and dental changes in the sagittal, vertical, and transverse dimensions after rapid palatal expansion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** 2004;126:569-75.

CLEALL, John F. et al. Expansion of the midpalatal suture in the monkey. **The Angle orthodontist**, v. 35, n. 1, p. 23-35, 1965.

CORDASCO, Giancarlo et al. Effects of orthopedic maxillary expansion on nasal cavity size in growing subjects: a low dose computer tomography clinical trial. **International journal of pediatric otorhinolaryngology**, v. 76, n. 11, p. 1547-1551, 2012.

CROSS, David L.; MCDONALD, James P. Effect of rapid maxillary expansion on skeletal, dental, and nasal structures: a postero-anterior cephalometric study. **The European Journal of Orthodontics**, v. 22, n. 5, p. 519-528, 2000.

DA SILVA FILHO, Omar Gabriel; DO PRADO MONTES, Luciana Andrade; TORELLY, Luiz Flores. Rapid maxillary expansion in the deciduous and mixed dentition evaluated through posteroanterior cephalometric analysis. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 107, n. 3, p. 268-275, 1995.

DEBBANE, Edgard F. A cephalometric and histologic study of the effect of orthodontic expansion of the midpalatal suture of the cat. **American Journal of Orthodontics**, v. 44, n. 3, p. 187-219, 1958.

DE SOUSA ARAUGIO, Rafael Marques et al. Influence of the expansion screw height on the dental effects of the hyrax expander: a study with finite elements. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 143, n. 2, p. 221-227, 2013.

DORUK, Cenk et al. Comparison of nasal volume changes during rapid maxillary expansion using acoustic rhinometry and computed tomography. **The European Journal of Orthodontics**, v. 29, n. 3, p. 251-255, 2007.

FABRINI, Fábio Flores; GONÇALVES, Keith Jimmy; DALMAGRO FILHO, Lauri. Expansão rápida da maxila, sem assistência cirúrgica, utilizando Hyrax. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama**, v. 10, n. 3, p. 177-180, 2006.

GARDNER, Gerald E.; KRONMAN, Joseph H. Cranioskeletal displacements caused by rapid palatal expansion in the rhesus monkey. **American journal of orthodontics**, v. 59, n. 2, p. 146-155, 1971.

GARRET BJ, Caruso JM, Rungcharassaeng K, Farrage JR, Kim JS, Taylor GD. Skeletal effects to the maxilla after rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** 2008;134:8.e1-11.

GRAUER, Dan et al. Accuracy and landmark error calculation using cone-beam computed tomography-generated cephalograms. **The Angle orthodontist**, v. 80, n. 2, p. 286-294, 2010.

HAAS, Andrew J. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. **The Angle Orthodontist**, v. 31, n. 2, p. 73-90, 1961.

HAAS, Andrew J. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. **The Angle orthodontist**, v. 35, n. 3, p. 200-217, 1965.

HAAS, A. J. Long-term posttreatment evaluation of rapid palatal expansion. **The Angle orthodontist**, v. 50, n. 3, p. 189-217, 1980.

HARTGERINK, Dale V. et al. The effect of rapid maxillary expansion on nasal airway resistance. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 92, n. 5, p. 381-389, 1987.

HEFLIN, B. Morgan. A three-dimensional cephalometric study of the influence of expansion of the midpalatal suture on the bones of the face. **American journal of orthodontics**, v. 57, n. 2, p. 196-215, 1970.

HOFFER JR, FREDERICK L.; WALTERS, ROLAND D. Adaptive changes in the face of the Macaca mulatta monkey following orthopedic opening of the midpalatal suture. **The Angle orthodontist**, v. 45, n. 4, p. 282-290, 1975.

JACOB, Helder B.; BUSCHANG, Peter H. Mandibular growth comparisons of Class I and Class II division 1 skeletofacial patterns. **The Angle Orthodontist**, v. 84, n. 5, p. 755-761, 2014.

KREBS, Aage. Expansion of the midpalatal suture, studied by means of metallic implants. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 17, n. 4, p. 491-501, 1959.

LESSA, Fernanda Campos Rosetti et al. Influência do padrão respiratório na morfologia craniofacial. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 71, n. 2, p. 156-60, 2005.

LINEBERGER, Matthew W. et al. Effects of rapid maxillary expansion in hyperdivergent patients. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 142, n. 1, p. 60-69, 2012.

LIONE R, Ballanti F, Franchi L, Baccetti T, Cozza P. Treatment and posttreatment skeletal effects of rapid maxillary expansion studied with low-dose computed tomography in growing subjects. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** 2008;134:389-92.

MARTINA R, Cioffi I, Farella M, Leone P, Manzo P, Matarese G, Portelli M, Nucera R, Cordasco G. Transverse changes determined by rapid and slow maxillary expansion – a low-dose CT-based randomized controlled trial. **Orthod Craniofac Res** 2012;15:159-68.

MORIZONO, Elizabeth Norie. O comportamento esquelético após a terapia de disjunção palatina. 1992. Tese de Doutorado. **Universidade Federal do Rio de Janeiro**. Faculdade de Odontologia.

MUNIZ, Renata da Fonseca Lacerda; CAPPELLETTE JR, Mario; CARLINI, Daniela. Changes in nasal volume of patients undergoing rapid maxillary expansion. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 13, n. 1, p. 54-59, 2008.

OLIVEIRA, Elisa Gurgel Simas de; PINZAN-VERCELINO, Célia Regina Maio. Comparative evaluation of cephalometric and occlusal characteristics between the Long Face pattern and Pattern I. **Dental press journal of orthodontics**, v. 18, n. 3, p. 86-93, 2013.

RAMIRES, Tatiana; MAIA, Roberto Alcântara; BARONE, José Roberto. Alterações da cavidade nasal e do padrão respiratório após expansão maxilar. **Revista brasileira de otorrinolaringologia**, v. 74, n. 5, p. 763-9, 2008.

SATO, Kikuo; VIGORITO, Julio Wilson; CARVALHO, Luciano da Silva. Avaliação cefalométrica da disjunção rápida da sutura palatina mediana, através da telerradiografia em norma frontal (PA). **Ortodontia**, v. 19, n. 1/2, p. 44-51, 1986.

SILVA, P.G. Expansão rápida da maxila com os aparelhos Haas e Hyrax. 2012. 48 f. **Monografia (Curso pós graduação em ortodontia)** - Faculdade Redentor, Rio de Janeiro.

STARNBACH, Howard et al. Facioskeletal And Dental Changes Resulting From Rapid Maxillary Expansion*. **The Angle Orthodontist**, v. 36, n. 2, p. 152-164, 1966.

STARNBACH; Howard K. & CLEALL, J. F. Effects of splitting midpalatal suture on surrounding structures. In: **American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics**, v. 50, n. 12, p. 923-924, Dec.1964.

TAVARES, Carlos Alberto Estevanel. Acompanhamento da recuperação da sutura na expansão rápida da maxila por meio da radiografia digital direta. Rio de Janeiro, Tese para Doutorado. **Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro**, 1999, 220 p.

TIMMS, Donald J. A study of basal movement with rapid maxillary expansion. **American journal of orthodontics**, v. 77, n. 5, p. 500-507, 1980.

THORNE, NA Hugo; HUGO, A. Expansion of the maxilla. Spreading the midpalatal suture: measuring the widening of the apical base and the nasal cavity on serial roentgenograms. **Am J Orthod**, v. 46, n. 8, p. 626, 1960.

TWEED,C.H. (Volume 1). **Clinical Orthodontics**. Tucson, Arizona: The C. V. Mosby Company, 1966. 423 p.

WEISSHEIMER A, Menezes LM de, Mezomo M, Dias DM, Lima EMS de, Rizzatto SMD. Immediate effects of rapid maxillary expansion with Haas-type and hyrax-type expanders: A randomized clinical trial. **Amer J Orthod Dentofacial Orthop** 2011;140:366-76.

WERTZ, Robert A. Skeletal and dental changes accompanying rapid midpalatal suture opening. **American journal of orthodontics**, v. 58, n. 1, p. 41-66, 1970.

WERTZ, Robert; DRESKIN, Michael. Midpalatal suture opening: a normative study. **American journal of orthodontics**, v. 71, n. 4, p. 367-381, 1977.

Anexo A- Termo Consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO CEFALOMÉTRICA DOS EFEITOS NO SENTIDO TRANSVERSAL EM PACIENTES SUBMETIDOS À EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA (ERM)

Pesquisador: Gerson Luiz Ulema Ribeiro

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 52249915.9.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.486.463

Apresentação do Projeto:

Descritos no projeto básico e analisados na versão anterior de parecer aprovado pelo CEP SH

Objetivo da Pesquisa:

Descritos no projeto básico e analisados na versão anterior de parecer aprovado pelo CEP SH

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Descritos no projeto básico e analisados na versão anterior de parecer aprovado pelo CEP SH

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Descritos no projeto básico e analisados na versão anterior de parecer aprovado pelo CEP SH

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Descritos no projeto básico e analisados na versão anterior de parecer aprovado pelo CEP SH

Recomendações:

Não há

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que todas as pendências indicadas na primeira versão deste processo foram devidamente atendidas e justificadas, sou de parecer favorável à aprovação deste

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC**



Continuação do Parecer: 1.486.463

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_612084.pdf	29/03/2016 13:38:10		Aceito
Outros	ArquivoadicionalRespostasaspencia.pdf	29/03/2016 13:36:03	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	28/03/2016 21:53:29	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	cep.jpg	28/03/2016 21:52:47	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ArquivoadicionalTCLE2avia.pdf	28/03/2016 21:46:05	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ArquivoadicionalTCLE1avia.pdf	28/03/2016 21:45:07	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMODEASSENTIMENTO1avia.pdf	28/03/2016 21:40:23	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMODEASSENTIMENTO2via.pdf	28/03/2016 21:37:28	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoTcc.pdf	20/10/2015 15:46:19	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	20/10/2015 15:40:28	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoTcc.doc	20/10/2015 15:38:56	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	20/10/2015 15:32:16	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito

Situação do Parecer:

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
 Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
 UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
 Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 1.486.463

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 08 de Abril de 2016

Assinado por:
Washington Portela de Souza
(Coordenador)

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

Anexo B- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
Campus Universitário – Trindade – Florianópolis/SC – CEP 88040-370
Tel.: (48) 3721-9520

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - ACOMPANHANTES

Eu, Laryssa Dayana Olsen, estudante do curso de graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), estou desenvolvendo juntamente com o pesquisador responsável - Professor Dr. Gerson Luiz Ulema Ribeiro (Departamento de Odontologia, Centro de Ciências da Saúde, UFSC) um trabalho de conclusão de curso com o tema **“Avaliação Cefalométrica dos Efeitos no Sentido Transversal em Pacientes Submetidos à Expansão Rápida da Maxila (ERM)”**.

O objetivo desse documento é fornecer informações sobre a pesquisa a ser realizada, visando firmar uma autorização por escrito para a sua participação, de maneira a torná-la espontânea e sem qualquer coação.

Este estudo será realizado a partir da coleta de dados clínicos e radiográficos a serem obtidos de pacientes da clínica de Ortodontia da UFSC que serão submetidos à expansão rápida da maxila. Estes serão atendidos pelo Prof. Dr. Gerson Luiz Ulema Ribeiro, onde serão realizados todos os procedimentos para a realização do tratamento ortodôntico nos casos de mordida cruzada posterior esquelética. Esta pesquisa pretende, por meio de uma avaliação clínica e radiográfica, analisar os efeitos no sentido transversal após o seu tratamento ortodôntico ser finalizado. Isto permitirá identificarmos possíveis alterações nesta dimensão resultantes da ERM e, assim, desenvolver mais conhecimento e informações sobre a técnica de expansão rápida para prevenir falhas e complicações nos futuros pacientes que vierem a realizar este tipo de tratamento. Os benefícios esperados serão a recuperação da dimensão transversal da base óssea maxilar e estão relacionados ao melhor entendimento clínico–radiográfico dos efeitos após a ERM. Os riscos/ desconfortos envolvidos na pesquisa consistem em ocorrer possíveis desconfortos devido ao uso do aparelho para as funções de deglutição, fonação, mastigação e dificuldade de higienização, além de, ocasionalmente, na fase inicial da ativação do aparelho expensor, discreta sintomatologia dolorosa, bem como pode haver o deslocamento do aparelho durante o tratamento. Para atenuarem-se os riscos e desconfortos relativos ao procedimento durante a pesquisa, dar-se-á orientações e exercícios fonoaudiológicos, procurando adequar-se o sistema fonoarticulatório quando da fase do uso do aparelho expensor. Da mesma forma, em cada consulta orientar-se-á quanto à escovação e remoção de qualquer resíduo alimentar. Além disso, se necessário, dar-se-á medicação analgésica com a devida prescrição para minimizar os possíveis sintomas dolorosos. Nas eventuais situações em que o aparelho for deslocado, solicitar-se-á o imediato contato com o pesquisador responsável e/ou participantes (telefone fornecido e autorizado à realização de ligações a cobrar) para o pronto atendimento.

Caso você venha a sentir algo dentro desses padrões, comunique ao pesquisador para que sejam tomadas as devidas providências. Você terá direito à assistência integral e gratuita devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios pelo tempo que for necessário.

Para participar deste estudo o Sr (a) terá direito a ressarcimento das suas despesas, em dinheiro, assim como de seu acompanhante. Os itens ressarcidos não serão relacionados apenas a transporte e alimentação, mas também à documentação radiográfica necessária para o tratamento ou a qualquer gasto em função de participar deste estudo.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é um colegiado multi e transdisciplinar, criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O projeto atende o preconizado na Resolução CNS/MS 466/12 e está sendo realizado com a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa.

Ao assinar este termo, o(a) Sr.(a) concorda em participar desse trabalho permitindo o acesso ao material pertencente ao senhor que estará armazenado na Disciplina de Ortodontia do curso de Odontologia da UFSC. Em nenhum momento o seu nome será vinculado a qualquer parte do trabalho. Este procedimento não lhe causará qualquer desconforto e prejuízo. Contudo, o (a) Sr.(a) tem a garantia que receberá respostas ou esclarecimentos para todas as suas perguntas sobre os assuntos relacionados ao trabalho, através do contato com o professor, de segunda à sexta-feira, via telefone (48) 3721.5141. O pesquisador assume o compromisso de disponibilizar informações atualizadas obtidas durante o estudo. O (a) Sr.(a) tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento, deixando de participar do estudo, sem qualquer represália ou prejuízo, através dos possíveis contatos acima, ou ainda pelo email gerson.orto@hotmail.com. Uma cópia do presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelo pesquisador responsável será entregue ao participante da pesquisa.

Eu, _____, certifico ter lido o exposto acima, sendo o mesmo de total entendimento, e concordo em participar da pesquisa, estando ciente que as informações serão publicadas para difusão científica, sendo que minha identidade será mantida em total sigilo. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Florianópolis, ____ de _____ de 2016.

Assinatura do Acompanhante/Responsável Legal – RG

Nome da Criança

Assinatura da Pesquisadora Principal (Laryssa Dayana Olsen) – RG: 5.130.024-9

Assinatura do Pesquisador Responsável (Gerson Luiz Ulema Ribeiro)
RG: 7.214.758

Pesquisador responsável: Gerson Luiz Ulema Ribeiro - RG: 7.214.758

Telefone: 47-37215141/99845735 E-mail: gerson.orto@hotmail.com

Endereço: CCS- Centro de ciências da saúde/ Departamento de Odontologia. Rua Delfino Conti, s/n. CEP 88040900. Núcleo de atendimento à pacientes com deformidade facial (NAPADF)- Disciplina de Ortodontia UFSC.

Pesquisadora principal: Laryssa Dayana Olsen Matrícula UFSC: 11203530 - RG: 5.130.024-9

Telefone: 47-88361347 E-mail: laryssa_olsen@hotmail.com

Elaborado com base na Resolução 466/12 do CNS.

Anexo C- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
Campus Universitário – Trindade – Florianópolis/SC – CEP 88040-370
Tel.: (48) 3721-9520

TERMO DE ASSENTIMENTO

Eu, Laryssa Dayana Olsen, estudante do curso de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina, juntamente com o cirurgião-dentista e professor Dr. Gerson Ulema Ribeiro, convidamos você a participar da pesquisa **“Avaliação Cefalométrica dos Efeitos no Sentido Transversal em Pacientes Submetidos à Expansão Rápida da Maxila (ERM)”**, na qual queremos, por meio de uma avaliação clínica e radiográfica, analisar os efeitos no sentido transversal após o seu tratamento ortodôntico ser finalizado.

Para participar da pesquisa, o seu responsável/pai/mãe deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento. Você pode perguntar o que quiser quando não entender alguma fase do tratamento, estando livre para participar ou não. Esta pesquisa tem algumas fases que podem ou não levar a um desconforto. Os desconfortos envolvidos na pesquisa podem ocorrer devido ao uso do aparelho para engolir, falar, mastigar e dificuldade de higienizar, além de que na fase inicial pode ocorrer um pouco de dor, bem como pode haver o deslocamento do aparelho durante o tratamento. O seu responsável/pai/mãe poderá retirar o consentimento ou parar a sua participação a qualquer momento. Você não terá seu nome em nenhuma publicação.

A sua participação neste estudo é voluntária, isto é, participa se quiser. Se você concordar em participar, garanto que as informações fornecidas serão confidenciais (ou seja, serão mantidas em segredo) e só serão utilizadas neste trabalho. Se você tiver alguma dúvida em relação ao estudo ou desistir de participar do mesmo, poderá ligar para pesquisadora **Laryssa Dayana Olsen**, meu telefone é (47)88361347 ou para Gerson Luiz Ulema Ribeiro (47)37215141 ou 99845735.

Essa pesquisa atenderá a Resolução CNS/MS 466/12 e será realizado com a aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina. Caso você queira entrar em contato com eles para responder qualquer dúvida, ou queixa sobre a condução da pesquisa o telefone é (47) 88361347 e e-mail: laryssa_olsen@hotmail.com.

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____ (se já tiver documento), fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e me retirar do estudo a sem qualquer prejuízo, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Florianópolis, ____ de _____ de 20____.

Assinatura do (a) menor

Assinatura da Pesquisadora Principal (Laryssa Dayana Olsen)

RG: 5.130.024-9/ SSP-SC (e-mail: laryssa_olsen@hotmail.com)- (Telefone: 47-88361347)

Assinatura do Pesquisador Responsável (Prof Gerson Luiz Ulema Ribeiro)

RG: 7.214.758 /SSP-SC- (e-mail: geron.orto@hotmail.com)- (Telefone: 47-37215141/99845735)